

Requested Patent: JP8320816A  
Title: HARDWARE MANAGEMENT SYSTEM ;  
Abstracted Patent: JP8320816 ;  
Publication Date: 1996-12-03 ;  
Inventor(s): YANABA ATSUSHI ;  
Applicant(s): SONY CORP ;  
Application Number: JP19950172050 19950707 ;  
Priority Number(s): ;  
IPC Classification: G06F11/30 ; G06F11/30 ;

Equivalents:

ABSTRACT:

PURPOSE: To speedily cope with the trouble of respective function blocks of respective housings while flexibly constituting the system.

CONSTITUTION: A housing 2 which is connected to a 1st communication line NW1 of a network and has a central processor and various function blocks controlled by the central processor is equipped with a device stored in a storage rack and a management computer K; and the housing 2 is provided with a network interface 21 for management which is connected to the 1st communication line NW1 and a gathering and setting information generating means 22 which generates a state information signal by gathering state information on the respective function blocks, and the management computer K is provided with an interface which is connected to the 1st communication line NW1, a trouble detecting means which detects trouble states of the function blocks on the basis of the state information signal received by the interface and a trouble processing means which performs trouble processes according to the detection result of the trouble detecting means.

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平8-320816

(43) 公開日 平成8年(1996)12月3日

| (51) Int.Cl. <sup>6</sup> | 識別記号  | 序内整理番号  | F I           | 技術表示箇所  |
|---------------------------|-------|---------|---------------|---------|
| G 0 6 F 11/30             |       | 7313-5B | G 0 6 F 11/30 | D       |
|                           | 3 0 5 | 7313-5B |               | 3 0 5 D |

審査請求 未請求 請求項の数6 OL (全7頁)

(21) 出願番号 特願平7-172050

(22) 出願日 平成7年(1995)7月7日

(31) 優先権主張番号 特願平7-58946

(32) 優先日 平7(1995)3月17日

(33) 優先権主張国 日本 (J P)

(71) 出願人 000002185

ソニー株式会社

東京都品川区北品川6丁目7番35号

(72) 発明者 築場 厚志

東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニ

ー株式会社内

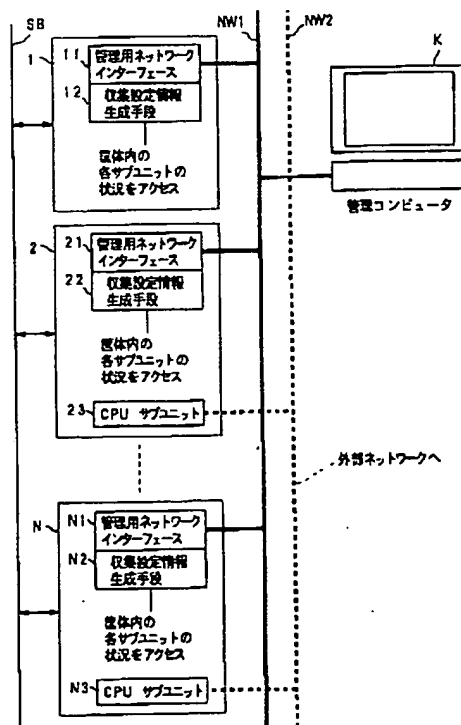
(74) 代理人 弁理士 小池 晃 (外2名)

(54) 【発明の名称】 ハードウェア管理システム

(57) 【要約】

【目的】 システム構成を柔軟に行いながら各筐体の各種機能ブロックの不具合に迅速に対処可能とする。

【構成】 ネットワークの第1の通信回線NW1に接続され、中央処理装置及び該中央処理装置で制御される各種機能ブロックを有する筐体2が収納ラックに収納された装置と管理コンピュータKとを備え、該筐体2は、該第1の通信回線NW1に接続される管理用ネットワークインターフェース21と、該各種機能ブロックの状態情報を収集して状態情報信号を生成する収集設定情報生成手段22とが設けられ、該管理コンピュータKは、該第1の通信回線NW1に接続されるインターフェースと、該インターフェースで受信した状態情報信号に基づいて該各機能ブロックの不具合状況を検出する不具合検出手段と、該不具合検出手段の検出結果に基づいて不具合処置を行う不具合処置手段とが設けられる。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 管理情報用の第1の通信回線及び主情報用の第2の通信回線を有するネットワークの該第1の通信回線に接続され、複数の中央処理装置間で互いに疎結合可能な少なくとも1個の中央処理装置及び該中央処理装置で制御される各種機能ブロックのハードウェアを有する少なくとも1個の筐体が少なくとも1個の収納ラックに収納された装置と管理コンピュータとを備え、

上記筐体は、

上記第1の通信回線からコマンド信号を受信する受信手段と、

上記筐体の各機能ブロックの作動状態及び不具合状態等の状態に基づく状態情報を収集して状態情報信号を生成する収集設定情報生成手段と、

上記受信手段でコマンド信号を受信した際に、上記収集設定情報生成手段で生成された状態情報信号を上記第1の通信回線に送出する送信手段とが設けられ、

上記管理コンピュータは、

上記第1の通信回線にコマンド信号を送出する送信手段と、

上記第1の通信回線から状態情報信号を受信する受信手段と、

上記受信手段で受信した状態情報信号に基づいて上記筐体の各機能ブロックの不具合状況を検出する不具合検出手段と、

上記不具合検出手段の検出結果に基づいて不具合処置を行う不具合処置手段とが設けられてなるハードウェア管理システム。

【請求項2】 装置は、各々中央処理装置及び該中央処理装置で制御される各種機能ブロックのハードウェアを有する複数の筐体が収納された1個の収納ラックからなることを特徴とする請求項1記載のハードウェア管理システム。

【請求項3】 装置は、中央処理装置及び該中央処理装置で制御される各種機能ブロックのハードウェアを有する少なくとも1個の筐体が各々収納された複数の収納ラックからなることを特徴とする請求項1記載のハードウェア管理システム。

【請求項4】 不具合処置手段は、不具合が致命的な場合に不具合のある機能ブロックを停止させたり、該機能ブロックを再起動させることを特徴とする請求項1記載のハードウェア管理システム。

【請求項5】 筐体は、状態情報を表示する表示信号を生成する表示信号生成手段が設けられたことを特徴とする請求項1記載のハードウェア管理システム。

【請求項6】 管理コンピュータは、複数筐体からなる装置全体への電力の供給及び停止を制御する電源制御手段が設けられたことを特徴とする請求項1記載のハードウェア管理システム。

【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明はハードウェア管理システムに関し、特にネットワークに接続された各種機能ブロックのハードウェアを収納した複数の筐体からなる装置を集中管理するハードウェア管理システムに関する。

## 【0002】

【従来の技術】 今日において、例えばネットワークの主情報用の通信回線には、外部記憶装置として複数のハード・ディスク装置が設けられ該各ハード・ディスク装置に情報信号を分散させて記憶・再生するディスク・アレイ装置や複数の磁気テープ記録・再生装置や円盤記録・再生装置等が設けられ、該磁気テープ記録・再生装置や円盤記録・再生装置を同時に作動させるビデオ記録・再生装置等のデータベース装置を有するサーバ装置が接続され、該サーバ装置からネットワークに接続されたワークステーション等のコンピュータや上記ネットワークのシステム構成をビデオオンデマンド (Video On Demand: VOD) とした際の家庭用の端末であるセットトップ・ボックス等の複数の端末への大容量の情報信号の多重化通信や大容量の情報信号の高速処理を可能としている。

【0003】 上記サーバ装置は、上記データベース装置を制御する少なくとも1個の中央処理装置 (Central Processing Unit: 以下CPUと称する。) が搭載される。

【0004】 このサーバ装置は、マスタ筐体に上記データベース装置を有するデータベースサブラックを搭載したり、少なくとも1個のデータベースサブラックを着脱可能に搭載した少なくとも1個のデータベース筐体を設置して、該データベース筐体やマスタ筐体に搭載されたデータベースサブラックを該データベース筐体やマスタ筐体に搭載されたCPUサブラックで制御して、上記ネットワークとマスタ筐体間で通信を行わせることが可能である。

【0005】 また、上記サーバ装置は、該サーバ装置自身に設定された作動条件や該サーバ装置自身の作動状態及び不具合状態等の状態に基づく状態情報を収集して状態情報信号を生成する収集設定情報生成手段とを備える。

【0006】 このサーバ装置には、上記収集設定情報生成手段で生成された状態情報信号に基づき表示する表示手段が設けられて、該各表示手段によりサーバ装置自身の作動状態及び不具合状態等の状態情報が表示される。該サーバ装置がマスタ筐体及びデータベース筐体からなる複数の筐体に収納されて構成された場合には、各筐体毎に設けられた表示手段で各々のサーバ装置の状態情報が確認される。

## 【0007】

【発明が解決しようとする課題】 ところで、上記ネット

ワークに複数の筐体が設けられるシステムにおいて、サーバ装置の表示手段を用いて状態情報を確認する方法では、サーバ装置に不具合を生じた際に、不具合を各筐体の表示手段毎に確認する必要がある、確認に長時間を要してトラブル処理が遅くなるという問題点を生じていた。また、該各筐体の主情報用のネットワークは、外部装置に接続されており、該外部装置によるネットワークの障害等によって各筐体のトラブル処理が不可能になる場合があるという問題点を生じていた。

【0008】上記問題点を解決するために、複数の筐体と、該筐体の収集設定情報生成手段から各々独立にバスにより直接接続される管理コンピュータとを有するハードウェア管理システムを構築し、各筐体の収集設定情報生成手段から管理コンピュータに供給される状態情報信号に基づいて、該管理コンピュータで各筐体の作動状態や不具合状態等を集中管理する方法が一般に行われている。

【0009】このハードウェア管理システムでは、状態情報の処理を専門に行う管理コンピュータが設けられ、該管理コンピュータで集中管理することにより不具合の確認が短時間に行われるが、複数の筐体の各々は、管理コンピュータに直接接続されており、システム構成を変更する場合には、該変更に応じて筐体と管理コンピュータとの接続を変更する必要がある、変更に長時間を要するという問題点を生じていた。

【0010】また、上記システム構成の仕様を決定する際に、上記ハードウェア管理システムを構成する上での各筐体のハードウェアやファームウェアの仕様を考慮する必要があり、システム構成を柔軟に行うことができないという問題点が生じていた。

【0011】本発明は、以上のような問題点に鑑み、システム構成を柔軟に行いながら各筐体の不具合に迅速に対処可能なハードウェア管理システムを提供することを目的とする。

【0012】

【課題を解決するための手段】この目的を達成した本発明に係るハードウェア管理システムは、管理情報用の第1の通信回線及び主情報用の第2の通信回線を有するネットワークの該第1の通信回線に接続され、複数の中央処理装置及び該中央処理装置で制御される各種機能ブロックのハードウェアを有する少なくとも1個の筐体が少なくとも1個の収納ラックに収納された装置と管理コンピュータとを備え、上記筐体は、上記第1の通信回線からコマンド信号を受信する受信手段と、上記筐体の各機能ブロックの作動状態及び不具合状態等の状態に基づく状態情報を収集して状態情報信号を生成する収集設定情報生成手段と、上記受信手段でコマンド信号を受信した際に、上記収集設定情報生成手段で生成された状態情報信号を上記第1の通信回線に送出する送信手段とが設け

られ、上記管理コンピュータは、上記第1の通信回線にコマンド信号を送出する送信手段と、上記第1の通信回線から状態情報信号を受信する受信手段と、上記受信手段で受信した状態情報信号に基づいて上記筐体の各機能ブロックの不具合状況を検出する不具合検出手段と、上記不具合検出手段の検出結果に基づいて不具合処置を行う不具合処置手段とが設けられてなる。

【0013】また、装置は、各々中央処理装置及び該中央処理装置で制御される各種機能ブロックのハードウェアを有する複数の筐体が収納された1個の収納ラックからなることを特徴とする。

【0014】また、装置は、中央処理装置及び該中央処理装置で制御される各種機能ブロックのハードウェアを有する少なくとも1個の筐体が各々収納された複数の収納ラックからなることを特徴とする。

【0015】また、不具合処置手段は、不具合が致命的な場合に不具合のある機能ブロックを停止させたり、該機能ブロックを再起動させることを特徴とする。

【0016】また、筐体は、状態情報を表示する表示信号を生成する表示信号生成手段が設けられたことを特徴とする。

【0017】また、管理コンピュータは、複数筐体からなる装置全体への電力の供給及び停止を制御する電源制御手段が設けられたことを特徴とする。

【0018】

【発明の実施の形態】以下、本発明に係るハードウェア管理システムの好ましい実施例について図面を参照しながら説明する。

【0019】本発明に係るハードウェア管理システムは、図1に示すようにネットワークを介して接続される複数の筐体1、筐体2、・・・筐体Nを有するサーバ装置と管理コンピュータKとを備える。ここで、該筐体1、筐体2、・・・筐体Nは、各々独立した収納ラックに収納されている。

【0020】上記ネットワークは、各筐体の状態管理用の専用回線である管理用回線NW1と、主情報の通信用の回線である主情報用回線NW2とを有する。ここで、該管理用回線NW1及び主情報用回線NW2は、例えばインターネット：Ethernetやエフデーディアイ（FDDI：Fiber Distributed Data Interface）で規定される回線であるとする。

【0021】上記筐体1は、例えばスモール・コンピュータ・システム・インターフェース（SCSI：Small Computer System Interface）やファイバーチャネル：Fibre Channelで規定される専用バスSBにより上記筐体2、・・・筐体Nと接続されており、上記管理用回線NW1に接続される管理用ネットワークインターフェース11と、筐体1自身を構成する各構成部の状態情報を収集し、管理コンピュータKから供給される設定信号に基づいて該各構成部の作動条件を設定する収集設定

5

情報生成手段12とを有する。

【0022】上記筐体2は、図2に示すように上記管理専用回線NW1に接続される管理用ネットワークインターフェース21と、該筐体2自身の設定された作動条件や該筐体2自身の作動状態及び不具合状態等の状態に基づく状態情報を収集して状態情報信号を生成する収集設定情報生成手段22と、上記主情報用回線NW2に接続されて主情報の信号処理を行う本体CPU及び該本体CPUの状態情報を該管理用ネットワークインターフェース21に送出する手段が設けられたCPUサブユニット23と、ディスクアレイ装置及び該ディスクアレイ装置の状態情報を該管理用ネットワークインターフェース21に送出する手段が設けられたディスクアレイ装置サブユニット24と、いずれかが故障の際にバックアップ可能に各々独立して作動可能な複数の電源モジュールを有する冗長電源装置及び該冗長電源装置の状態情報を該管理用ネットワークインターフェース21に送出する手段が設けられた冗長電源サブユニット25と、該筐体2の筐体内部を冷却するファン26と、このファン26の回転不具合を検出するファン回転センサ27と、該筐体2に通常及び停電の際に電力を供給する無停電電源と該無停電電源の状態情報を該管理用ネットワークインターフェース21に送出する手段が設けられた無停電電源サブユニット28とを有する。

【0023】上記ディスクアレイ装置は、例えばSCSIで規定されたバスで接続された複数のハードディスクと、該各ハードディスクを制御するディスク・アレイ・コントローラとを有する。

【0024】上記本体CPU、ディスクアレイ装置及び冗長電源装置には、各々自身を冷却するために各自に冷却用ファンが設けられている。

【0025】上記管理用ネットワークインターフェース21は、受信手段及び送信手段として機能する。

【0026】上記収集設定情報生成手段22は、上記CPUサブユニット23、ディスクアレイ装置サブユニット24、冗長電源装置サブユニット25、ファン回転センサ27及び無停電電源装置サブユニット28から本体CPU、ディスクアレイ装置、冗長電源装置、ファン26及び無停電電源装置の状態情報が供給されて、該状態情報に基づいて状態情報信号を生成し、この状態情報信号を管理用ネットワークインターフェース21に送出する。また、該管理用ネットワークインターフェース21を介して管理コンピュータKから供給された設定信号に基づいて指定された各サブユニット23、24、25及びファン26の作動条件を設定する。

【0027】上記CPUサブユニット23は、本体CPUの設定された作動条件や作動状態等の動作状態及び不具合状態等の状態情報に基づくCPU動作情報信号を生成し、該本体CPUの冷却用ファンの動作状態に基づくサブユニット内ファン情報信号を生成して、該CPU動

6

作情報信号及びサブユニット内ファン情報信号を収集設定情報生成手段22に供給する。また、管理コンピュータKから本体CPUを操作するためのコンソールへの入出力信号や表示用の表示信号を生成し管理ネットワーク用インターフェース21に供給する。

【0028】上記ディスクアレイサブユニット24は、上記ディスクアレイ装置のアクセス条件として設定された作動条件や作動状態等の動作状態及び不具合状態等に基づくディスクアレイアクセス情報信号を生成し、該ディスクアレイ装置のコントローラ又は該ディスクアレイ装置を構成するハードディスクのアクセスの不具合状態に基づくコントローラ故障情報信号又はハードディスク故障情報信号を生成し、該ディスクアレイ装置の冷却用ファンの設定された作動条件や作動状態等の動作状態等及び不具合状態等の状態情報に基づくサブユニット内ファン情報信号を生成して、該ディスクアレイアクセス情報信号、コントローラ故障情報信号、ハードディスク故障情報信号及びサブユニット内ファン情報信号を収集設定情報生成手段22に供給する。

【0029】上記冗長電源サブユニット25は、上記冗長電源装置の電源モジュールの不具合状態に基づく電源モジュール故障情報信号を生成し、該電源モジュールの交換等により取り外されたか否かに基づいて電源モジュール有無情報信号を生成し、該冗長電源装置の冷却用ファンの設定された作動条件や作動状態等の動作状態及び不具合状態等の状態情報に基づくサブユニット内ファン情報信号を生成して、該電源モジュール故障情報信号、電源モジュール有無情報信号及びサブユニット内ファン情報信号を収集設定情報生成手段22に供給する。

【0030】上記無停電電源サブユニット28は、停電状態に基づく停電情報信号を生成し、該無停電電源装置のバッテリー残量に基づいてバッテリー残量情報信号を生成して、該停電情報信号及びバッテリー残量情報信号を収集設定情報生成手段22に供給する。

【0031】上記筐体Nは、上記管理用回線NW1に接続される管理用ネットワークインターフェースN1と、該筐体N自身を構成する各構成部の状態情報を収集し、管理コンピュータKから供給される設定信号に基づいて該各構成部の作動条件を設定する収集設定情報生成手段N2と、上記主情報用回線NW2に接続されて主情報の信号処理を行う本体CPUと該本体CPUの状態情報を該情報収集設定情報生成手段N2に供給する手段が設けられたCPUサブユニットN3とを有する。

【0032】以上上述した上記筐体1は、CPUサブユニットが設けられていない場合の一例であり、上記筐体2、・・・筐体Nは、CPUサブユニット23、・・・N3が設けられている場合の一例である。また、該筐体2、・・・筐体Nの各々に設けられるディスクアレイ装置の記憶容量等は、各々の仕様により異なるものとする。

7

【0033】上記管理コンピュータKは、管理用回線NW1に接続するインターフェースと、該インターフェースで管理用回線NW1から受信した状態情報信号から上記筐体1、筐体2、・・・筐体Nの状態情報を検出し、この検出結果に基づく制御を行う管理CPUと、該状態情報の表示を行うCRT等の表示部と、該不具合が発生した際に警告する警告音を発生するブザーやスピーカや警告のために点灯するランプ等や該表示部に警告表示を行う等の警告手段と、警告手段で不具合が警告された際にオペレータにより不具合に対する指示を行うためのキーボード等の入力手段とを有する。また、上記管理CPUは、全電源モジュールの電源のON/OFFを制御する電源制御手段や不具合として機能し、該インターフェースは、送信手段及び受信手段として機能する。

【0034】次に、図3を用いて上記ハードウェア管理システムの動作の説明を行う。

【0035】ステップS1では、管理コンピュータKから順次筐体1、筐体2、・・・筐体Nを指定して、状態情報信号を要求するリクエスト信号を管理用回線NW1に送出して、ステップ2に進む。

【0036】ステップS2では、上記管理コンピュータKから上記管理用回線NW1を介して上記リクエスト信号が供給された筐体1、筐体2、・・・筐体Nから、該管理用回線NW1に状態情報信号を送出して、ステップS3に進む。

【0037】ステップS3では、管理コンピュータKにより管理用回線NW1から受信された状態情報信号を解析してステップS4に進む。

【0038】ステップS4では、上記解析結果に基づき筐体に不具合が生じたか否かを判定して、不具合の場合にステップS5に進み、不具合でない場合にステップS6に進む。

【0039】ステップS5では、管理コンピュータKにより上記解析結果に基づいて不具合の筐体、該筐体の不具合箇所及び該不具合箇所の不具合状態等を検出して、警告手段で表示部で交換を要する部材名の表示や警告表示や該不具合への対処のメッセージを表示したり等の警告を行う。また、不具合が致命的な故障である場合に本体CPUをリセットして再起動させる。また、致命的な故障を生じた際や停電時間が無停電電源のバックアップ時間を越えた際等に不具合を発生した筐体の無停電電源装置及び冗長電源装置の電力の供給を停止させる設定を行う。また、この冗長電源装置のように故障した際の代替装置が設けられている場合は、故障装置に替えて代替装置を起動させる設定を行う。更に、該不具合が上記本体CPUのリセットや修理等により回復した場合は、各機能ブロックを再起動させる。

【0040】このように、管理コンピュータKの管理CPUが不具合検出手段として機能して、該管理CPU及び表示部や警告手段が不具合処置手段として機能する。

8

【0041】ステップS6では、所定時間待機後に、ステップS1に進む。

【0042】以上の構成によるハードウェア管理システムは、管理コンピュータKで複数の筐体1、2、・・・、Nの不具合を集中管理し、かつ、ネットワークのシステム構成の変更や拡張の際には、追加される筐体を管理用回線NW1を介して該管理コンピュータKに接続して、該追加された筐体を該管理コンピュータKに登録するだけで、該変更や拡張に対する対応がとれて、ネットワークのシステム構成を柔軟に行いながら各筐体の不具合に迅速に対処する。

【0043】また、管理用回線NW1を筐体の管理用の専用回線としているため、状態情報信号や管理用のコマンド信号が主情報用回線NW2の障害等で妨げられず、各筐体の不具合に迅速に対処できる。

【0044】また、不具合処置手段は、不具合の発生状況又は回復状況に応じて機能ブロックの停止又は再起動させて、正常な機能ブロックの故障を防止したり、再起動を迅速に行わせることにより故障の回復を迅速に行う。

【0045】また、管理コンピュータKの表示部に各筐体毎の収集設定情報を迅速に表示させたり、他の画面表示上にウィンドウで表示させたりすることが可能となり、使い勝手が向上する。

【0046】また、管理コンピュータKは、複数筐体からなる装置全体への電力の供給及び停止を電源制御手段で制御することにより、システムの停止及び起動を確実かつ容易に行う。

【0047】なお、上記実施例においては管理コンピュータが1台設けられた場合について説明したが、本発明に係るハードウェア管理システムはこのような構成に限定されるものではなく、例えば、通常複数の筐体を管理する第1の管理コンピュータと、該第1の管理コンピュータの不具合を検出し、該不具合が検出された際に該第1の管理コンピュータに替わって該複数の筐体を管理する第2の管理コンピュータとが備えられた場合にも適用可能である。

【0048】

【発明の効果】以上詳細に説明したように、本発明に係るハードウェア管理システムによれば、ネットワークの第1の通信回線を介して少なくとも1個の筐体と管理コンピュータが接続され、該第1の通信回線を介して該筐体の状態情報を管理することができる。このため、管理コンピュータで複数の筐体の不具合を集中管理可能で、かつ、ネットワークのシステム構成の変更や拡張の際には、追加される筐体を該ネットワークを介して該管理コンピュータに接続して、該追加された筐体を該管理コンピュータに登録するだけで、該変更や拡張に対する対応がとれて、システム構成の変更を柔軟に対処可能なハードウェア管理システムを提供することが可能となる。ま

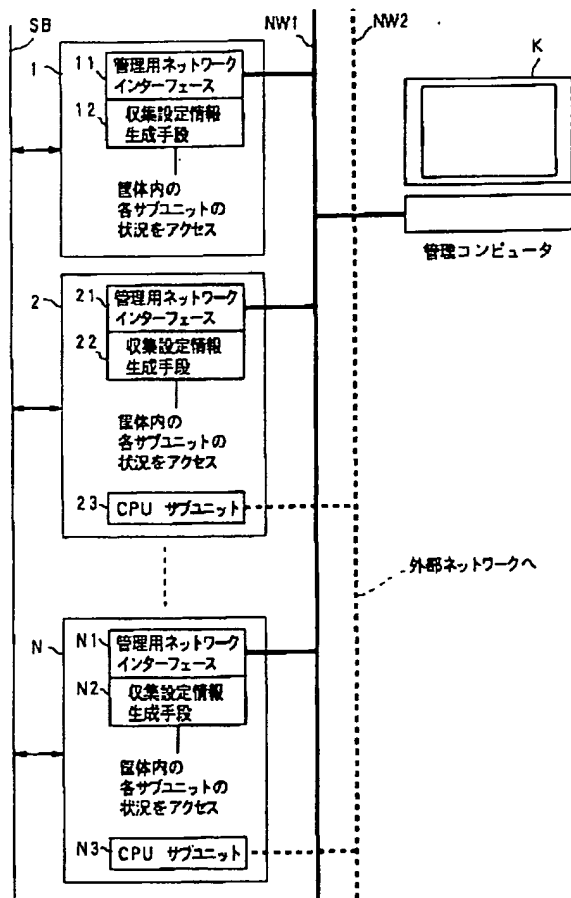
9

た、該第1の通信回線は、外部装置に接続されている主情報用の第2の通信回線から分離されており、該第2の通信回線からの主情報による障害等の影響を受けることがない。このため、状態情報信号やコマンド信号が主情報の障害等で妨げられず、各筐体の不具合に迅速に対処できるため、ネットワークシステムの信頼性を向上させる。

【0049】また、不具合処置手段は、不具合の発生状況又は回復状況に応じて機能ブロックの停止又は再起動が行われる。このように状況に応じて機能ブロックの停止を迅速に行わせることにより、正常な機能ブロックの故障を防止したり、状況に応じて機能ブロックの再起動を迅速に行わせることにより、故障の回復を迅速に行うことが可能となる。

【0050】また、筐体は、状態情報を表示する表示信号を生成する表示信号生成手段が設けられる。このため、管理コンピュータの表示部に各筐体毎の状態情報を迅速に表示させたり、他の画面表示上にウィンドウで表示させたりすることが可能となり、ハードウェア管理シ

【図1】



10

ステムの使い勝手が向上する。

【0051】また、管理コンピュータは、複数筐体からなる装置全体への電力の供給及び停止を制御する電源制御手段が設けられる。このため、システムの停止及び起動が確実かつ容易に行える。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明に係るハードウェア管理システムのブロック図である。

【図2】本発明に係るハードウェア管理システムの筐体の要部のブロック図である。

【図3】本発明に係るハードウェア管理システムの要部のフローチャートである。

【符号の説明】

1、2、N 筐体

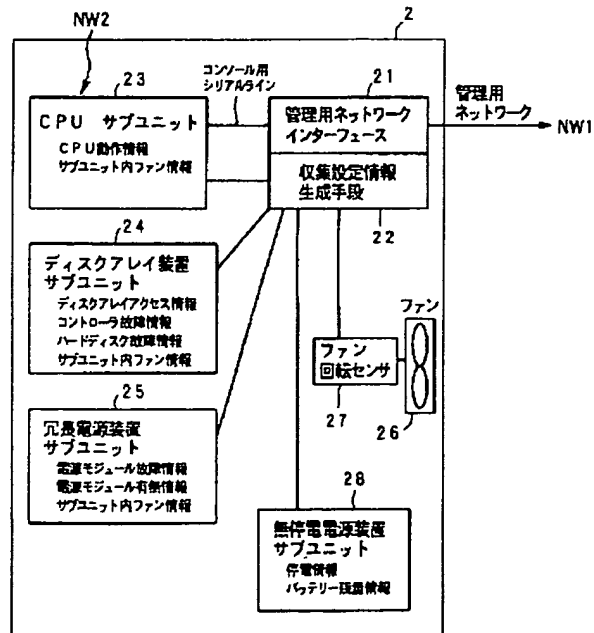
K 管理コンピュータ

NW1 管理用回線

11、21、N1 管理用ネットワークインターフェース

12、22、N2 収集設定情報生成手段

【図2】



【図3】

